

Die Lippentaster erscheinen dreigliedrig, ihr erstes Glied ist vollkommen mit der Zunge verwachsen. Letztere selbst ist dick und fleischig, vorn bogenförmig und ganzrandig, an ihrem freien Vorderrande stehen 4 steife Haare.

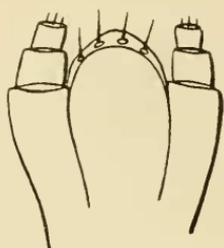


Fig. VII. Zunge und Lippentaster.
Zeiss E. Ocul. 1.

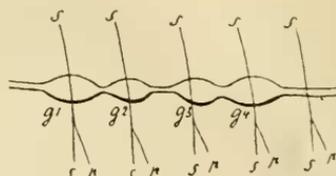


Fig. VIII. Bauchnervenstrang mit den Ganglien in situ. Zeiss A. Ocul. 1.
s-s, Trennungslinie der Segmente, p die eingeschobene kleine Pleurastücke, g, -g4 die 4 Bauchnervenganglien.

Es sind 4 spindelförmige Abdominalnervenganglien vorhanden, das 3. und 4. zusammenfliessend, das 1. und 2. zwar gleichfalls einander stark genähert, aber nicht vereinigt. (cf. Fig. VIII.) Der Nerv selbst verläuft in 2 gesonderten Strängen.

Neue Beobachtungen an südbrasilianischen *Meliponiden*-Nestern.

Mit 6 Abbildungen.

Von W. A. Schulz, Zoologisches Institut, Strassburg i. E.

(Schluss.)

Die Königin von *M. marginata* war, wie sie es von den meisten *Meliponiden* ist, bisher gänzlich unbekannt. Die in dem Bresslauerischen Neste vorgefundene, hierneben in Fig. 5, von der Seite, stark vergrößert abgebildete, charakterisiert sich folgendermassen:



Fig. 5

Melipona marginata Lep. ♀

♂. Länge des Körpers, vom Kopfschildvorderrande bis zur Afterspitze gemessen, 8,5, des Hinterleibes 5, eines Vorderflügels 4,5 mm. Thoraxbreite bei den Flügelschuppen 2,5 mm. Die Flügel sind also in derselben Weise wie bei den Königinnen der anderen höchstorganisierten Bienen stark verkürzt (zum Vergleich sei die Vorderflügel- und Körperlänge von *marginata*-♀ herangezogen: 5,5 bzw. 6,5 mm). Flügelfärbung und Geäderverlauf wie beim ♀.

Grundfarbe pechschwarz. Schienenspitzen, Tarsen und Hinterränder der Abdominalsegmente bräunlich aufgehellt. Flügelschuppen bräunlichgelb. Grund und Ende des Fühlerschafts, die Geisselglieder auf der Unterseite sowie das Endglied auch oben, rotbraun. Mandibeln und Oberlippe braun. Kopfschild mit Ausnahme von 2 braunen Längsstrichen und dem ebenso gefärbten Vorderrande, ein dreieckiger Fleck oberhalb des Kopfschildes, Backen, Nebengesicht und Schildchen, ausser dessen Basallappen, weisslichgelb.

Skulptur des Kopfes ähulich wie beim ♀, aber die Vorderkopfparte ein wenig glänzend. Backen länger als diejenigen des ♀, gleich der Länge des 2. + halben 3. Geisselgliedes. Fühler gleichfalls länger



Fig. 6

Nest von *Trigona emerina* Friese, halbiert, die Hälften auseinander-
geschlagen, in der unteren Hälfte rechts der grosse (?Vorrats-)Topf.

und schlanker als bei der verglichenen Geschlechtsform, namentlich die Geißelglieder; Endglied fast so lang wie die beiden vorausgegangenen Glieder zusammen. Schläfen dünner als beim ♀. Kopf überall fein und spärlich rostgelb behaart, am längsten auf dem Scheitel.

Bruststück glänzend, sehr fein und mässig dicht punktiert, überall, ebenso wie die Beine, lang und struppig rostgelb behaart, am dichtesten und längsten auf den Schulterbeulen und am Hinterrande des Schildchens. Hinterbeine natürlich ohne Sammelapparat (mit an der Aussenseite konvexen und durchweg behaarten Schienen).

Mittelsegment matt, sehr fein und dicht runzlig punktiert, nur am Grunde in der Mitte findet sich eine kleine, dreieckige, glänzend glatte Stelle; Behaarung fein, rostgelb, Hinterleib wie immer bei den *Meliponiden*-Königinnen erheblich aufgetrieben und verlängert, auf der Oberseite stark glänzend, fein und sparsam punktiert. Der 3. und 4. Ring am Grunde matt, mit je einer aus kurzen, dichten, gelben Härchen gebildeten Plüschquerbinde. Die 3 Endringe mit langen rostgelben Borstenhaaren; die beiden letzten und zum Teil auch schon der drittletzte Ring fallen fast senkrecht ab. Die Stigmen auf dem 1. Ringe treten jederseits am Beginne des abschüssigen Teiles als kleine braune Höcker hervor. Bauchsegmente glänzend, fein und sparsam punktiert; aus den Punkten entspringen gelbe Borstenhaare. Eine gelbe Zeichnung ist sonach am Hinterleibe nicht wahrzunehmen; es wäre aber doch möglich, dass sie an der lebenden oder frisch abgetöteten Königin an den Hinterrändern der 3 Endsegmente in breiter Ausdehnung aufträfe, denn an dem mir vorliegenden Exemplare will es mir fast so scheinen, als ob dort ursprünglich Gelb vorhanden gewesen und nur durch die infolge des Verhungerns eingetretene innere Fäulnis verbräunt wäre.

Über einen Nestbau von *Trigona emerina* Friese machte H. v. Ihering in seiner Arbeit: „Biologie der stachellosen Honigbienen Brasiliens“, S. 216 bloss einige kurze Angaben, aus denen hervorzugehen scheint, dass er von dieser Biene eigentlich nur die Pollentöpfe, aber nicht auch das übrige Nest, gesehen hatte. Das mir von der Art vorliegende (Fig. 6) ruht in einem Hartholzbaume von etwa 16 cm Dicke, und zwar gleichfalls in einem Bockkäfer-Frassgange, der aber an der betreffenden Stelle nicht erweitert ist. Dieser Gang erscheint ebenso wie das Nest selbst unnatürlich geschwärzt, vielleicht weil der Schwarm ausgeräuchert wurde. Wie stark dieser war, lässt sich jetzt leider nicht mehr feststellen, weil durch ein Versehen bei der Ankunft des Nestes die meisten herausgefallenen Bienenleichen weggeworfen wurden. Unter Hundert werden es aber kaum gewesen sein. Zwischen den wenigen aufgehobenen sind keine Königinnen oder Drohnen, alle stellen vielmehr ♀ ♀ vor.

Die obige Abbildung veranschaulicht das Nest in natürlicher Grösse; die losgetrennte Hälfte ist (rechts) daneben gelegt. Seine Länge beträgt ungefähr 8, die Breite 3,5—4 cm. Die Brutwaben, 6 an der Zahl, infolge Beschädigung, sei es auf dem Transporte, sei es beim Öffnen, etwas verdrückt und durcheinandergeraten, stehen stockwerkartig, die eine über der andern und senkrecht zur Achse der Nesthöhle. Zum Durchgange zwischen ihnen ist nur der knappe Raum gelassen, der diesen kleinen Tieren angemessen ist. Auch die Brutzellen entsprechen natürlich der geringen Grösse ihrer Erbauer (Länge 3,5, Durchmesser 1,75 mm). Weiselzellen fehlen, ebenso eine Flugröhre. Diese

könnte aber ursprünglich vorhanden gewesen und erst beim Absägen des Stammes abgefallen sein. Dagegen ist merkwürdig genug keine Spur von der Anlage eines *Batumens* nachweisbar. Wohl aber waren die natürlichen Unebenheiten und Lücken in der Umgebung dieses Nestes ebenfalls durch Stücke Hartwachs ausgeplastert bezw. ausgefüllt.

Auffällig ist auch hier wieder die grosse Entwicklung der Nesthülle (Spongiosa). Wiederum ausserhalb von ihr liegt ein grosser Vorratstopf (in Fig. 6, rechte Nesthälfte, oben sichtbar).

Von Schmarötzern wurden in dem Neste vorgefunden: 7 Exemplare einer kleinen dunkel erzfarbigen bis glänzend schwarzen *Chalcidide* (2.25 mm lang) und ein Stück eines dunkelgrauen *Dipterons* mit gelblichen Schienenspitzen und Tarsen, von 2,5 mm Körperlänge. Ferner klebten an dem Frassgange in nächster Nähe des Nestes einige braune Schildläuse (*Cocciden*) von annähernd 3 mm Länge. Ob sie jedoch zu den *Trigonen* irgend welche Beziehung hatten, bleibe dahingestellt: vielleicht hafteten sie dort nur zufällig, durch den dunklen Hohlraum ange lockt.

Es haben sich mir nun bei diesen neueren Untersuchungen an *Meliponiden*-Bauten zwei Fragen aufgedrängt.

Die gewaltige Entwicklung des Nestmantels zeigt sich nicht nur bei den oben behandelten beiden Arten, sondern auch bei vielen anderen derselben Familie, nach den Nestabbildungen und -Beschreibungen in H. v. Iherings oben angezogener Schrift zu schliessen. Sie kann also nicht zufällig sein. Sollte da nicht vielleicht das Involucrum entwicklungsgeschichtlich das Primäre, eine Festung aus Wachs, darstellen, in der sich der anfänglich wohl immer nur kleine Bienenschwarm verschanzte und erst sekundär, nachdem er sich so geborgen sah, anfing, in die Labyrinthkammern Brutzellen einzubauen, zunächst planlos und zerstreut, endlich in regelrechten Waben? Die Vorrats- (Pollen- und Honig)-Töpfe liegen immer ausserhalb des „Festungsgürtels“ (in der „Vorstadt“). Ähnliche Festungsbauten haben wir in den aus zerkauten Pflanzenteilen gefertigten Baumnestern gewisser exotischer Ameisen (der Gattung *Cumponotus* u. a.) vor uns. Aus diesen Beobachtungen heraus will mir jetzt nicht mehr die schematische Zeichnung des Baumnestes von *Melipona* bei Ihering, S. 184, Fig. A gefallen, weil darin der Mantel gegenüber dem Wabenkomplexe viel zu dünn und unbedeutend erscheint, ebensowenig aber auch die Darstellung, die v. Buttel-Reepen (Die stammesgeschichtliche Entstehung des Bienenstaates, S. 45) von den Anfängen der *Meliponiden*-Bauten gab. Bei der letztgenannten Schrift ist freilich zu erwägen, dass sie von vornherein ein bestimmtes Ziel verfolgte, nämlich die Entwicklungslehre aus den Einrichtungen der Bienenstaaten zu rechtfertigen.

Unwillkürlich werden wir damit zu der zweiten und letzten Frage hinübergeleitet, die hier aufgeworfen werden sollte, derjenigen nach dem Alter und der Herkunft der *Meliponiden*. Honigbienen sind auf der Erde sehr alt. Schon vortertiär sollen Spuren von ihnen in Europa aufgefunden sein. Demnach wird man das Alter der *Meliponiden*, die ja einen ursprünglicheren, generalisierteren Typ als die *Apiden* vorstellen, ebenfalls bis in die Sekundärzeit zurückverlegen müssen. Die Anwesen-

heit jener Familie in der Neuen Welt wird der fabelhaften Zeit entstammen, als Äthiopien und damit Paläotropien überhaupt nach Neotropien kam. Denn so scheint es gewesen zu sein und nicht umgekehrt. Damals, als die Nashornvögel (*Bucerotiden*) von Guinea nach Archiguiana hinüberflatterten und dort später die Tukanen (*Rhamphastiden*) zurückliessen, als, um ein Beispiel aus der Immenkunde zu wählen, die *Pompiliden* des Genus *Cryptochilus* (= *olim Salius*) langsam denselben Weg hüpfen und sich dann teilweise auf der jenseitigen Landmasse innerhalb immenser Zeitläufe zur Gattung *Pepsis* differenzierten, damals, sage ich, werden auch die *Trigonen* dorthin gelangt sein. Ebenfalls erst in der Neuen Welt wird dann deren Abzweigung zur Gattung *Melipona* stattgefunden haben. Dass jene Landverbindung zwischen Tropisch-Afrika und dem nördlichen Südamerika, wodurch alle die geschilderten Ereignisse erklärlich werden, vor der Tertiärzeit bestand, dürfte z. B. daraus hervorgehen, dass tertiär schon Reste von Tukanen in den Höhlen Südbrasilens durch Lund festgestellt wurden. Warum nun aber, wenschon nach dem Einbruche der Landbrücke über den südlichen Atlantischen Ozean *Cryptochilus* neben *Pepsis*, und *Trigona* neben *Melipona* in Neotropien weiterbestehen blieben, hier nicht auch ebenso die *Bucerotiden* zugleich mit den *Rhamphastiden* erhalten wurden, oder warum nicht gleichzeitig mit *Trigona* auch *Apis* nach Amerika hinüberwanderte, wer vermögte das zu sagen? *Apis* speziell mag dazumal entweder überhaupt noch nicht oder doch in dem Teile Äthiopiens, der seine Tiere nach Guiana lieferte, noch nicht bestanden haben, und wenn in Südamerika von den eingewanderten afrikanischen Elementen manche in ihren Umwandlungsprodukten vollends aufgingen, so kann das allerhand örtliche oder in der Organisation gerade dieser Tiere begründete Ursachen gehabt haben, über die nachzudenken jetzt, nach den darüber verflossenen ungeheuren Zeiträumen, nicht mehr lohnt.*)

Beiträge zur Kenntnis der bayrischen Libellenfauna.

W. Geest, cand. med. et rer. nat., Freiburg i. Br.

Da unsre Kenntnis der Fundorte deutscher Libellenarten noch immer Lücken aufzuweisen hat, so glaube ich, dass auch ein kleiner Beitrag der Veröffentlichung wert ist. Ich will in nachfolgenden Zeilen ein Verzeichnis der Libellenarten geben, die ich im Juli und Anfang August 1904 in der Umgebung Münchens und einigen oberbayrischen Bergen erbenetete.

Die Reihenfolge der Aufzählung geschieht nach Dr. Carl Fröhlich's „Odonaten und Orthopteren Deutschlands“.

Libellula L. *depressa* L. Nymphenburg, Starenberger See, Dachauer Moos. Häufig. Zwei ♀ ♀ mit blauem Abdomen vom Dach. Moos.

quadrimaculata L. Lehmtümpel bei Tutzing am Starb. See, im Dach.

• Moos. Häufig. NB. var. *pruenubila* Newm. im Hinterzartener Torfmoor bei Freiburg i. Br.

*) Es ist zu beachten, dass sich Erklärungen und Texthinweise der Figuren 1, 2, 3 und 6 auf die wagerechte Lage beziehen, in der sie des Formates der „Zeitschr. f. wiss. Ins.-Biol.“ wegen nicht gebracht werden konnten. Die Redaktion.